

⑫ 公開特許公報(A) 平3-194674

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成3年(1991)8月26日

G 06 K 9/00  
A 61 B 5/117  
G 06 F 15/64

G 8419-5B  
7831-4C A 61 B 5/10 3 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 指画像入力装置

⑰ 特 願 平1-332621

⑱ 出 願 平1(1989)12月25日

⑲ 発 明 者 竹 田 昌 弘 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内  
⑲ 発 明 者 内 田 智 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内  
⑲ 発 明 者 松 浪 徳 海 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 東芝インテリジェントテクノロジー株式会社内  
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
⑲ 出 願 人 東芝インテリジェントテクノロジー株式会社 神奈川県川崎市幸区柳町70番地  
⑲ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

指 画 像 入 力 装 置

2. 特許請求の範囲

直角二等辺三角形の断面形状を有する透明な指置き台と、

この指置き台を温める加温手段と、

前記指置き台に置かれた指を照明する照明手段と、

この照明手段により照明される指の画像を撮像する撮像手段とを具備し、

前記指と指置き台との接触、非接触の違いにより指画像を入力する指画像入力装置において、

前記加温手段は、前記指置き台の、前記指が当接される指置き面、前記照明手段からの光が入射される入射面、および前記撮像手段による指画像の撮像面を除いた面に取り付けたことを特徴とする指画像入力装置。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

この発明は、たとえば指紋によって個人の認証を行う個人認証装置などに用いられる指画像入力装置に関する。

(従来技術)

近年、指紋などの指画像を個人識別情報として用いる個人認証装置が開発されている。

この種の個人認証装置にて良く用いられる指画像入力装置の方式としては、プリズムを用いる全反射法および光路分離法が最も一般的となっており、この光路分離法については、特に清水明宏、長谷雅彦：“プリズムを用いた指紋情報検出方法”、電子通信学会論文誌V o 1. J 6 7 - D № 5、p p. 6 2 7 - 6 2 8 (1 9 8 4 - 4) にも紹介されている。

第3図は、光路分離法を採用する指画像入力装置を示すものである。

すなわち、直角二等辺三角形の断面形状を有す

る光学プリズム（指置き台）12の、このプリズム12の断面において直角に交わる二辺のうちの一边とされる面Sに対向して光源（照明手段）13およびカメラ（撮像手段）14がそれぞれ配置され、さらに別の面Rにはそこからの入射を防止する遮光部材15がコーティングされている。そして、面Rと面Sとで挟まれる指置き面Tに指Fを当接させた状態で、面Sより光源（照明手段）13からの光を入射させることにより、指Fの画像がカメラ14によって撮像されるようになっている。この場合、指Fの表面（腹）には、指紋や関節部分のしわなどの無数の凹凸があり、指Fと指置き面Tとが接触されている部分においてのみ、光源13からの光が拡散され、この拡散された光の一部だけが指画像としてカメラ14に捕らえられるようになっている。

ところで、得られる指画像の質は、指Fとプリズム12との密着性の高さに大きく左右される。そこで、第4図に示すように、プリズム12の面Sにヒータ（加温手段）16を取り付け、このヒ

ータ16によってプリズム12を温めて指Fの発汗を促すことにより、指Fとプリズム12との密着性を高めて高精細な指画像が得られるようにしたものが考えられている。

しかしながら、プリズム12の面Sにヒータ16を取り付けると、ヒータ16が指画像の取り込みおよび照明の障害となるという欠点があった。

また、たとえば第5図および第6図に示すように、プリズム12の指置き面Tにヒータ16を取り付けるようにした場合には、指Fの載置スペースを狭くしたり、場所を制限するという欠点があった。

（発明が解決しようとする課題）

上記したように、従来の指画像入力装置においては、光源およびカメラが対向して配置されるプリズムの面にヒータを取り付けているため、これが指画像の取り込みおよび照明の障害となり、また指置き面に取り付けるようにした場合には、指の載置スペースを狭くしたり、場所を制限するという欠点があった。

（作用）

この発明は、上記した手段により、指置き台の、指が当接される指置き面、照明手段からの光が入射される入射面、および撮像手段による指画像の撮像面を除いた面に加温手段を取り付けるようにしているため、加温手段の取り付けによって画像の取り込みや照明の障害を招いたり、指の載置スペースを狭くしたり、場所を制限することがなくなるものである。

（実施例）

以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。

第1図は、この発明の指画像入力装置の構成を示すものである。

すなわち、指置き台としての光学プリズム1は直角二等辺三角形の断面形状を有しており、その面Sと面Rとの間の角が直角をなしている。そして、面Sと面Rとで挟まれる面（指置き面）Tに指Fが置かれるようになっている。

プリズム1には、上記面Sに対向されて、照明

そこで、この発明は、画像の取り込みや照明の障害となったり、あるいは指の載置スペースを狭くしたり、場所を制限することなく、指と指置き台との密着性を高めて高精細な指画像を得ることができる指画像入力装置を提供することを目的としている。

〔発明の構成〕

（課題を解決するための手段）

上記の目的を達成するために、この発明の指画像入力装置にあっては、直角二等辺三角形の断面形状を有する透明な指置き台と、この指置き台を温める加温手段と、前記指置き台に置かれた指を照明する照明手段と、この照明手段により照明される指の画像を撮像する撮像手段とを具備し、前記指と指置き台との接触、非接触の違いにより指画像を入力するものにおいて、前記加温手段は、前記指置き台の、前記指が当接される指置き面、前記照明手段からの光が入射される入射面、および前記撮像手段による指画像の撮像面を除いた面に取り付けた構成とされている。

手段としての光源2および撮像手段としてのカメラ3がそれぞれ配置されている。したがって、この実施例の場合には、上記面Sが、入射面および撮像面となっている。

カメラ3は、上記プリズム1の指置き面T以外の反射光を捕らえない位置、つまり指Fの表面(腹)にある指紋や関節部分のしわなどの凹凸に当たって反射される光のうち、凹部に当たって反射される光が到達し得ない位置に配置されるようになっている。

また、プリズム1の面(全反射光吸収面)Rには、光を吸収するための黒の遮光部材4によりコーティングが施されている。そして、このプリズム1の黒色コートされた面Rに、加温手段としてのヒータ5が取り付けられている。

次に、このような構成における動作について説明する。

まず、装置の電源が投入されると、ヒータ5への電源が「入」の状態となってプリズム1の加温が開始される。そして、プリズム1の指置き面T

によって撮像される。これにより、凸部分が明るく、凹部分が暗い、指紋などを含む良質(鮮明)な指画像が得られる。

なお、プリズム1を通過した光は指Fによって乱反射された後、その一部が再びプリズム1内に戻されるが、カメラ3には捕らえられない。

上記したように、指が接触されていない凹部分に当たって全反射された光を吸収する、プリズムの全反射光吸収面にヒータを取り付けるようにしている。

すなわち、プリズムの、指が当接される指置き面、光源からの光が入射される入射面、およびカメラによる指画像の撮像面を除いた面にヒータを取り付けるようにしている。これにより、ヒータの取り付けが、両像の取り込みや照明の障害を招いたり、指の載置スペースを狭くしたり、場所を制限することがなくなる。したがって、たとえば必要、かつ十分な発汗が得られないような環境下においても、指のプリズムに対する密着性を高めることが可能となり、しかもヒータの取り付けに

の温度が適温(発汗に必要な温度)とされたところで、指置き面Tへの指Fの載置が行われる。すると、この指Fは、プリズム1より受ける熱によって発汗が促され、これにより指Fとプリズム1との密着性が高められる。

この状態において、プリズム1の面Sより入射される光源2からの光により、指置き面T上の指Fが照明される。この場合、指Fの表面(腹)には、指紋や関節部分のしわなどの無数の凹凸がある。このため、光源2からの光は、上記プリズム1と指Fとが接触されている部分にて乱反射され、それ以外の非接触部分では全反射もしくはプリズム1を通過される。

そして、プリズム1の指置き面Tにおいて、上記光源2からの光の照明による指Fの凹凸に当たって反射された光のうち、指Fが接触されていない凹部分に当たって全反射された光は、プリズム1の面Rに導かれて遮光部材4により吸収される。

一方、指Fが接触されている凸部分に当たった光はこの部分で乱反射され、その一部がカメラ3

何等影響されることなく、より鮮明で、高精細な指画像を得ることができるようになるものである。

なお、上記実施例においては、全反射光吸収面としての面Rにヒータ5を取り付けた場合を例に説明したが、これに限らず、たとえば第2図に示すように、プリズム1の、前記指Fが当接される指置き面T、前記光源2からの光が入射される入射面および前記カメラ3による指画像の撮像面としての面Sを除く、面Uまたは面Vに取り付けるようにしても良い。

また、たとえば指紋部分だけの指画像、または第1関節や第2関節部分に現れるしわなどを含む指全体の指画像などを入力の対象とする、各種の指画像入力装置に適用可能である。

その他、この発明の要旨を変えない範囲において、種々変形実施可能なことは勿論である。

#### 【発明の効果】

以上、詳述したようにこの発明によれば、指置き台の、指が当接される指置き面、照明手段からの光が入射される入射面、および撮像手段によ

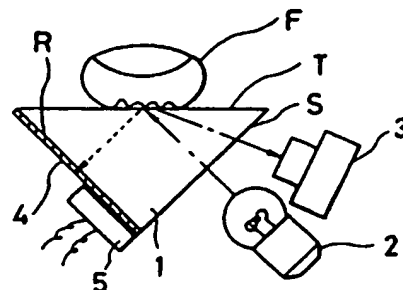
る指画像の撮像面を除いた面に加温手段を取り付けるようにしているため、画像の取り込みや照明の障害となったり、あるいは指の設置スペースを狭くしたり、場所を制限することなく、指と指置き台との密着性を高めて高精細な指画像を得ることができる指画像入力装置を提供できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

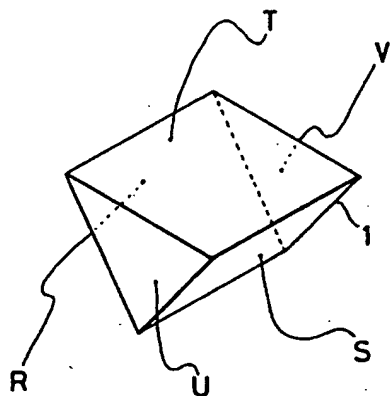
第1図はこの発明の一実施例を示す指画像入力装置の構成図、第2図はこの発明の他の実施例を説明するために示すプリズムの斜視図、第3図ないし第6図は従来技術とその問題点を説明するために示すもので、第3図は光路分離法を採用する指画像入力装置の構成図、第4図はヒータを備えて構成される指画像入力装置の構成図、第5図および第6図はそれぞれプリズムの指置き面にヒータを取り付けた場合を例に示す図である。

1…光学プリズム（指置き台）、2…光源（照明手段）、3…カメラ（撮像手段）、4…遮光部材、5…ヒータ（加温手段）、F…指。

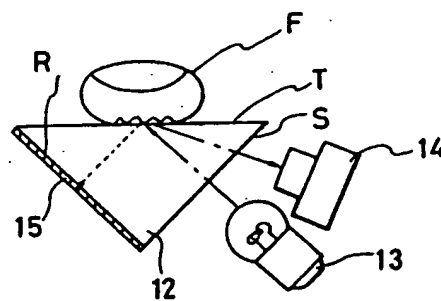
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



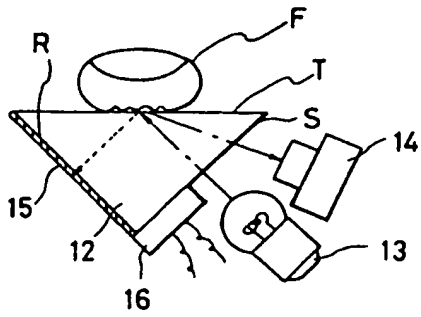
第1図



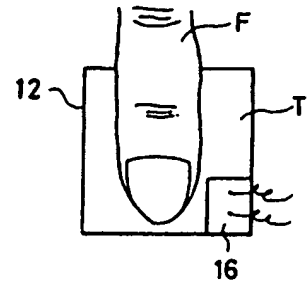
第2図



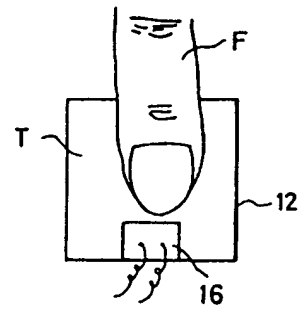
第3図



第 4 図



第 5 図



第 6 図